

电力系统中的智能配网设计探讨

孙小茹

新疆鹏兴源电力咨询有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v6i2.4247

[摘要] 随着我国社会经济的飞速发展,在很大程度上推动了我国工业的发展进程。在社会大力发展过程中,各行各业对于电力的需求量和要求也在不断的增加,不仅要提高供应的电量,而且还要确保供电过程的安全性和稳定性。所以,在电力系统中对于配电网的要求也在不断的提高。电力系统中的智能配电网在很大程度上提高了配电网运行的智能化,使电力行业取得了很大的进步。良好的电力系统智能配网设计,能够给智能配网系统的运行提供良好的基础保证。基于此,本文主要探讨了电力系统中的智能配网设计。

[关键词] 电力系统; 智能配网; 设计

中图分类号: TN915.5 **文献标识码:** A

Discussion on Intelligent Distribution Network Design in Power System

Xiaoru Sun

Xinjiang Pengxingyuan Power Consulting Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of China's social economy, it has promoted the development process of China's industry to a great extent. In the process of social development, the demand and requirements of all walks of life for power are also increasing. We should not only improve the power supply, but also ensure the safety and stability of the power supply process. Therefore, in the power system, the requirements for distribution network are also improving. The intelligent distribution network in the power system has greatly improved the intelligence of distribution network operation and made great progress in the power industry. Good power system intelligent distribution network design can provide a good basic guarantee for the operation of intelligent distribution network system. Based on this, this paper mainly discusses the intelligent distribution network design in power system.

[Key words] power system; intelligent distribution network; design

引言

在电力系统运行过程中,为了有效的保证电力系统整体的安全和稳定,就需要加强对配网工作的重视。现阶段,电力系统配网工作仍然存在一些问题,包括信息传输不及时、无法确定信息来源的准确性,这在很大程度上影响了电力系统安全、稳定的运行。为了更好的解决电力系统配网的这些问题,就要注重在进行配网设计时更多的采用先进的科学技术,使电力系统配网达到智能化的程度,从而更好的提高电力系统的运行质量,为我国电力行业的发展打下坚实的基础。

1 电力系统中的智能配网体系组成

1.1 分布式电源并网系统

与区域总电源相比,分布式电源的电力传送范围较小,并且只能满足短时间内区域的用电需求。目前,电力系统智能配网中的分布式电源并网体系一般有微电网和即插即用两种类型。

微电网是一种新型网络结构,其能够实现自我控制,并且能够单独进行工作。智能电网内部有着非常强大的配电功能,所以其可以容许各种不同发电形式的接入,更利于配网系统的稳定运行。

1.2 用户入口体系

用户入口体系是连接用户和电网的主要介质,可以有效的实现两者间的交流和沟通。一方面,用户可以根据利用用户入口体系,及时了解用电的价格以及电量,从而对用电量进行合理的管理和控制,实现了对自己用电情况的把控。另一方面,电力公司通过对体系内各类资源的分析,也能够了解用户对电量的实际需求,并且及时了解用户用电高峰是什么时间,从而更好的进行日常的供电调控。这一体系的建立不仅使用户用电更加方便,而且还能够有效的实现电力公司对用电量的合理调控,有效的提高电力公司的经济效益。

1.3 新技术体系

电力系统智能配网中应用了先进的高科技技术,从而实现配网系统的智能化。其中新技术体系包含高级配电自动化、柔性配电技术、故障电流限制技术、保护控制技术等,这些高新技术的综合,使得智能配网的运行模式更加智能化、规范化,从而有效的保证了智能配网运行的安全性和稳定性,为整体电力系统的安全运行打下了坚实的基础。

2 电力系统中智能配电网存在的问题

2.1 建设水平过于落后

现阶段,从智能配网的实际运行情况来看,智能配网的建设水平较低。造成这种现象的原因主要是我国区域经济发展不平衡,有些地方经济发展较为迅速,就会在很大程度上推动智能配网的建设,从而给当地的电力系统提供强有力的保障。而有些地方经济发展较为缓慢,很难有精力和资金投入于智能配网的建设中来,仍旧采用传统的配网系统,这在很大程度上影响了用户用电需求的满足,而且还会严重阻碍当地电力行业的发展。

2.2 缺乏科学的管理方法

电力系统智能配网建设工作的完成,并不代表着配网系统就能够始终保持在安全、平稳的工作状态下,还需要对其进行科学的管理。但是往往有很多电力公司不够重视对智能配网的管理,从而使得智能配网的功能很难全面发挥出来。科学的管理方法能够将电力资源进行合理的配置,从而降低电能的损耗,并且减少用电故障的发生,因此,要加强对智能配网系统的管理。

2.3 技术上存在问题

智能配电网是电力系统中配电环节的重要技术之一,其关乎整个电力工程的发展和运作情况。智能配网作为一种新兴技术,其已经逐渐代替传统的配电技术,而且还有效的提高了配电过程的安全性和稳定性。在智能配网使用过程中,技术上存在的问题一直是作为严重的问题。首先,互操作性体验较差。互操作性是智能配网的主要功能之一,该功能可以将电力系统的所有设备进行协调,实现同时工作。但是该功能在技术上还存在一些问题,无法使各设备间获得良好的相互协调性。其次,计算机的安全问题。智能配网的使用主要依靠计算机完成,但是在应用计算机时就会存在很大的安全隐患,无法确保配电网用户端的信息的安全性。最后,能源的选择上面存在问题。能源匮乏已经成为我国甚至全世界都面临的重要问题,如何选择与智能配网更加相适合的能源已经成为智能配网在技术上的重大问题。目前,我国智能配网还处于高速发展的阶段,技术也在不断的完善和创新,很难明确最适合智能配网使用的能源,这也是目前技术方面存在的重大问题。

2.4 人为管理上的问题

目前,我国智能配网还处于不断更新和完善的阶段,在其使用过程中还存在一些人为管理的问题。智能配网管理工作的专业性较强,对于人才的要求也就较高,但是现阶段专业技术性智能配网人才相对来说较为短缺,这也在很大程度上制约了智能配网的发展。而专业技术人员的短缺,就会使得智能配网管理方面存在一些不合理的地方,甚至还会违反一些规范和标准,对职

能配网的运行造成很大的影响。

3 电力系统中的智能配网设计要点

3.1 智能配网的设计目标

智能配网设计目标的制定是智能配网设计工作的基础和前提,只有制定了明确、符合实际的设计目标,才能够使智能配网的设计方案更加科学、合理,更好的适应当地的用电需求。在进行智能配网设计目标的制定时,要注意以下两个问题。第一,确保设计目标符合当地用户的实际需求,使电力系统智能配网的设计能够顺利的执行。第二,提高智能配网系统故障监测的质量。故障是影响智能配网系统正常运行的重要因素,只有及时的掌握配网发生故障的地点和原因,才能够尽快解决故障,为用户提供平稳的配电过程。这就需要在进行配网设计时,要注重对报警、控制、监控等系统的设计,实现对智能配网的全程监控,有效的提高系统运行的稳定性。

3.2 规划配电系统功能

在电力系统智能配网中,有着非常多样的系统功能。所以,在进行智能配网设计时,还要加强对配电系统功能的规划,全面发挥出智能配置的功能性,为电力系统的平稳运行提供保障。其中,数据监测功能、数据存储功能、数据传输功能、故障监测功能是配电系统功能中最基础的功能。只有对这些系统功能进行良好的规划和设计,才能够使智能配网的整体功能得以发挥,因此,在进行智能配网设计时要注重对这些系统功能进行规划和设计。

3.3 智能配网调控主站设计

智能配网调控主站是由各种高性能的硬件设备组成的,在对其进行设计时则离不开对这些硬件设备的应用。并且硬件设备的质量对于智能配网的运行效率有着直接的也影响,因此在进行智能配网调控主站设计时,要尽量选择性能较高、兼容性较高的设备,为智能配网的运行质量提供良好的条件。智能配网调控主站系统的硬件设备主要有智能数据采集设备、历史信息的存储设备、实时信息的存储设备、智能配网调控中心以及安全装置等。在实际工作过程中,智能配网的主要通信方式有光纤通信和无线通信两种,为了更好的保证通信系统的持续运行,在进行智能数据采集设备设计时要确保一台主机能够配备一台备机的方式进行,这样在主机出现故障时,备机完全可以代替其正常工作,保证系统的正常运行。在进行历史信息存储设备和实时信息存储设备设计时,要确保主机和备机都具有报警功能,并且还有具备一定自愈的能力,避免出现信息的丢失。智能配网的调控中心是全面掌握设备运行状态的装置,其能够实现对故障设备的远程调控,保证整个系统的平稳云顶。安全装置主要就是利用防火墙、密码锁等方式运行的,该装置有效的保证数据信息的安全性。

3.4 做好电网调控一体化的应急事故的处理

电网运行安全关于国计民生,为了确保电网调控一体化的稳定性和安全性,在进行电力系统智能配网设计时,要注重加强对应急事故处理的设计,为构建调控一体化的安全体系打下坚

实的基础。首先,电力公司要根据所在区域的实际情况,制定科学的应急处理预案,并根据应急处理预案进行事故演练,及时发现预案中的不足之处,确保每次应急事故的处置都能够做好。其次,用电高峰期也是电网发生故障的主要时期。为了避免用电高峰期出现应急事故,影响用户的正常用电,就要加强对用电高峰期事故的处理。明确划分用电高峰期,并提前做好事故处理准备,大大降低用电高峰期发生用电故障的概率,即使发生也能够很快时间内解决,降低电网运行发生事故的的概率。

3.5 培养专业性复合型人才

设计人员对于智能配网设计质量来说是最基础但是影响最大的因素,其专业技术对于整个设计来说是非常重要的。因此,为了提高智能配网设计水平,就要注重对工作人员进行相关的培训。在进行人才的培养时,最重要的就是进行实操操作的培训,只有不断的提高工作人员的实际操作能力,综合素质得到锻炼,才能够使工作人员以沉稳的心态应对突发事件的发生,并尽快解决各项问题,确保整个电网系统的稳定运行。另外,工作人员还要自觉的进行自我提升,积极学习更加先进的知识和手段,为智能配网的发展作出应有的贡献。

4 结束语

综上所述,电子系统中的智能配网系统能够在很大程度提高电力系统的管理质量和管理效率。但是在实际应用过程中智

能配网仍然存在一些问题,这就需要相关工作人员要不断的进行智能配网的研究和分析,注重对电力系统智能配网的设计,使智能配网能够取得更加好的应用效果。在进行智能配网设计时,首先要结合当地的用电情况制定一个设计目标,加强对各类高科技技术的运用,使智能配网的智能化得到提升。其次,还要从多个方面进行智能配网的设计,确保智能配网的运行更加安全、稳定,从而为电力系统的升级打下基础。

【参考文献】

- [1]李世宏.电力系统中的智能配电网设计探讨[J].文渊(中学版),2021(2):1834.
- [2]徐春杏,吴勇,偶勇.电力系统中的智能配电网设计探讨[J].中外企业家,2021(10):182.
- [3]王超宇,李志理.电力系统中的智能配网设计探究[J].百科论坛电子杂志,2021(10):1390.
- [4]孙平清.电力系统中的智能配网设计探讨[J].科学与财富,2020(1):34.
- [5]张思涛.电力系统中的智能配电网设计探讨[J].百科论坛电子杂志,2020(13):1581.
- [6]孙龙,杜星武.电力系统中的智能配电网设计探讨[J].商品与质量,2020(43):90.

中国知网数据库简介:

CNKI介绍

国家知识基础设施(National Knowledge Infrastructure, NKI)的概念由世界银行《1998年度世界发展报告》提出。1999年3月,以全面打通知识生产、传播、扩散与利用各环节信息通道,打造支持全国各行业知识创新、学习和应用的交流合作平台为总目标,王明亮提出建设中国知识基础设施工程(China National Knowledge Infrastructure, CNKI),并被列为清华大学重点项目。

CNKI 1.0

CNKI 1.0是在建成《中国知识资源总库》基础工程后,从文献信息服务转向知识服务的一个重要转型。CNKI1.0目标是面向特定行业领域知识需求进行系统化和定制化知识组织,构建基于内容内在关联的“知网节”、并进行基于知识发现的知识元及其关联关系挖掘,代表了中国知网服务知识创新与知识学习、支持科学决策的产业战略发展方向。

CNKI 2.0

在CNKI1.0基本建成以后,中国知网充分总结近五年行业知识服务的经验教训,以全面应用大数据与人工智能技术打造知识创新服务业为新起点,CNKI工程跨入了2.0时代。CNKI 2.0目标是将CNKI 1.0基于公共知识整合提供的知识服务,深化到与各行业机构知识创新的过程与结果相结合,通过更为精准、系统、完备的显性管理,以及嵌入工作学习具体过程的隐性知识管理,提供面向问题的知识服务和激发群体智慧的协同研究平台。其重要标志是建成“世界知识大数据(WKBD)”、建成各单位充分利用“世界知识大数据”进行内外脑协同创新、协同学习的知识基础设施(NKI)、启动“百行知识创新服务工程”、全方位服务中国世界一流科技期刊建设及共建“双一流数字图书馆”。